



21 Aktenzeichen: 102 12 268.7
22 Anmeldetag: 20. 3. 2002
43 Offenlegungstag: 23. 1. 2003

66 Innere Priorität:
101 14 580. 2 24. 03. 2001
71 Anmelder:
Müller, Wolfgang T., 78315 Radolfzell, DE

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Maschinenraumloser Aufzug in modularer Struktur

57 Auch moderne Aufzüge ohne Maschinenraum haben den Nachteil, daß sie einen aufwendigen Schacht mit unnötig viel Raum beanspruchen. Die Montage der Aufzüge auf der Baustelle ist aufwendig und die Herstellkosten sind aufgrund fehlender Standardisierung hoch. Die angesprochenen Probleme werden mit der in den Patentansprüchen angegebenen Erfindung gelöst. Die erzielten Vorteile entsprechend Fig. 3 werden durch eine modulare, selbsttragende, integrierte Frontstruktur erreicht, die mit industriellen Standardkomponenten aufgebaut ist und in der alle Aufzugsfunktionen integriert sind. Die steckbaren Module passen sich an unterschiedlich hohe Stockwerke an und können in wenigen Stunden vom Vorraum aus montiert werden. Durch die Gegengewichts- und Kabinenführung in der integrierten Schachttürfront entsteht eine vereinfachte Konstruktion von Aufzug und Schacht mit einer verbesserten Raumausnutzung. Aufgrund der integrierten Frontstruktur lassen sich Aufzüge auch da einsetzen, wo sie bisher zu teuer waren und zu viel Platz benötigten. Besonders vorteilhaft ist ihr Einsatz beim nachträglichen Anbau an bereits bestehenden Gebäuden.

[0001] Die Erfindung betrifft einen Maschinenraum losen Aufzug der sich aus vorgefertigten Modulen auf der Baustelle in kurzer Zeit zusammenstecken läßt. Dieser Aufzug verfügt über eine Schachttürfront in welche die von vorne zugängliche Aufzugstechnik ganz oder teilweise eingebaut ist. Die Schachttürfront hat zudem adaptive Eigenschaften. Sie paßt sich an unterschiedlich hohe Stockwerke und an schrumpfende Gebäude an. Die Lösung kann auch mit traditionellen Konzepten kombiniert werden in der z. B. die Führungsschienen für den Fahrkorb wie bisher an der Schachtwand montiert sind.

[0002] Aufzüge mit integrierenden Strukturen sind bekannt. In der Offenlegungsschrift DE 15 06 479 wird eine Lösung mit 2 Säulen im Schacht beschrieben, die sowohl das Gegengewicht, als auch die Kabine führen. Der Antrieb ist als ein auf der Kabine angebauter Zahnritzelantrieb ausgeführt. Die Lösung schließt eine der montageintensivsten Komponenten die Schachttüren in die Struktur nicht ein. Die Positionierung der Säulen im Schacht verhindern eine optimale Raumaussnutzung. Das System ist zudem aufgrund der durch den Ritzelantrieb zu erwartenden Vibrationen nicht für komfortable Personenaufzüge geeignet.

[0003] Der in den Patentansprüchen angegebenen Erfindung liegt das Problem zu Grunde komfortable Personenaufzüge funktionsorientiert zu strukturieren und mit einer neuen Architektur zu versehen mit dem Ziel die umfangreichen Montageleistungen auf der Baustelle weitgehend in die Fabrik zu verlagern und die Herstellkosten durch die Einführung weniger standardisierter Module zu senken.

[0004] Der Wegfall des Maschinenraums bei modernen Aufzügen erfordert weiterhin eine bessere Zugänglichkeit der Technik von außen für die Wartungs- und Reparaturarbeiten. Zudem ist es wünschenswert die hohen bauseitigen Kosten durch eine bessere Raumaussnutzung und Vereinfachung des Schachtes zu reduzieren.

[0005] Das vorfertigen von Aufzügen ist jedoch deshalb schwierig da sich die vorgefertigten Module an unterschiedlich hohe Gebäude mit unterschiedlich hohen Stockwerken anpassen müssen. Ein weiteres Problem ist daß viele Neubauten, solange bis sie ausgetrocknet sind, schrumpfen.

[0006] Deswegen ist es wie heute üblich einfacher, die Aufzugskomponenten wie z. B. die Schachttüren, direkt an dem Gebäude bzw. den Schachtwänden zu befestigen anstatt diese in eigenständige selbsttragende Struktur zu integrieren.

[0007] Die Probleme werden durch die Merkmale der Patentansprüche gelöst. Es behandeln:

Anspruch 1 die Basisversion der integrierten Schachttürfront mit Gegengewichten.

Anspruch 2-3 deren Unterteilung in Module

Anspruch 4-6 Modulausführung in Version 1 mit verschiebbaren Schachttüren

Anspruch 7-9 Modulausführung in Version 2 mit adaptiven Zwischenmodulen

Anspruch 10 Integration der Führungsschienen

Anspruch 11, 12 Puffer- und Antriebsmodul

Ab Anspruch 13 die weitere Ausgestaltung der Erfindung.

[0008] Die mit der Erfindung erreichten Vorteile bestehen darin, daß eine modulare Schachttürfront mit zwei Säulen die innen die Gegengewichte führen, mit industriellen Standardkomponenten aufgebaut ist, in die alle weiteren Aufzugsfunktionen in unterschiedlichen Ausbaustufen ganz oder teilweise integriert sind. Die neue Bauform wird im weiteren als integrierte Frontstruktur IFS bezeichnet die sich dadurch auszeichnet daß

– durch die Gegengewichtsführung in der Schachttürfront, eine vereinfachte Konstruktion von Aufzug und Schacht mit einer verbesserten Raumaussnutzung entsteht.

– die Module sich an unterschiedlich hohe Stockwerke und schrumpfende Gebäude anpassen

– der Aufzug in wenigen Stunden vom Vorraum aus in vertikaler Achse mechanisch und elektrisch zusammengesteckt wird.

– durch die Konstruktion eine hohe Laufruhe des Aufzuges erzielt wird

– ein gefahrloser, vereinfachter Zugang vom Vorraum zum Antrieb und zur Steuerung möglich ist.

[0009] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden in folgenden Zeichnungen dargestellt und beschrieben. Das erste Beispiel behandelt die Lösung mit einem standardisierten Türmodul und einem auftragsspezifischen Zwischenmodul für die Anpassung des Aufzuges an das Gebäude.

[0010] Das zweite Beispiel geht von gleich langen Modulen aus. Die Anpassung an die Höhe der Stockwerke wird durch eine gleitende Befestigung von Türschwelle und Schachttüre an die Struktur erreicht. Bei beiden Lösungen werden zum besseren Verständnis die Systemeigenschaften beschrieben wodurch es zu Überschneidungen kommt.

Im Ausführungsbeispiel 1 zeigen

[0011] Fig. 1 Die Seitenansicht der durchgehenden, integrierten Frontstruktur IFS mit Kabine, Gegengewicht, Antrieb, Puffer und Schachttüren.

[0012] Fig. 2 Die 3D Ansicht der IFS von der Rückseite

[0013] Fig. 3 Die 3D Ansicht der IFS von vorn als Explosionszeichnung

[0014] Fig. 4 3D Darstellung der Türportaleinheit

[0015] Fig. 5 3D Darstellung des Antriebsmoduls mit Einzelantrieb

[0016] Fig. 6 3D Darstellung des Antriebsmoduls mit Doppelantrieb

[0017] Fig. 7 Schachtquerschnitt mit Kabinenmodul und IFS

[0018] Fig. 8 3D Bild der Türportaleinheit.

[0019] Fig. 1 stellt die Umsetzung der integrierten Frontstruktur IFS 1 dar. Die IFS 1 vereint in vier industriell hergestellte Baueinheiten auf Basis einer Plug and Play Technologie, alle mechanischen und elektrischen Funktionen eines Aufzuges.

[0020] Die IFS 1 ist statisch selbsttragend und reicht vom Schachtboden 13 bis zur Schachtdecke 14. Sie bildet gleichzeitig die Trennwand zwischen Vorraum 4 und Schacht 3 und führt in den 2 tragenden, vor der Schachttüre 2 positionierten durchgehenden, modularen Türsäulen 11.1 mindestens ein Gegengewicht 6.

[0021] Die Module der IFS 1 werden jeweils an den Stockwerksdecken 7 befestigt, um möglichst wenig Vibrationen und Geräusche in das Gebäude einzuleiten. Bei kleinen Aufzügen ist eine Befestigung nur im Schachtgrund und an der obersten Gebäudedecke möglich.

[0022] Entsprechend Fig. 2 ist rechts und links an der Rückseite der Türsäulen 11.1 jeweils mit horizontalen Profilen 11.4 eine weitere Säule mit Führungsschienen 10 angebaut welche die Kabine 5 führt. Diese bilden zusammen mit der Türfront eine U-förmige Struktur.

[0023] Die IFS 1 kann am Stück von oben in die Schachtoffnung 3 eingesetzt, oder in Modulen entsprechend der Darstellung in Fig. 3 vom Vorraum aus, montiert werden.

[0024] Die Module passen auf Grund ihrer Abmessungen durch jede Türe. Somit ist eine Montage in jedem Bausta-

dium möglich.

[0025] Alle Module enthalten in angebauten Kabelkanälen, die nicht eingezeichnet sind, bereits die komplette elektrische Installation. Die mechanischen und elektrischen Schnittstellen zwischen den Modulen sind steckbar 11.5 ausgeführt.

[0026] Die IFS Aufzug gliedert sich in folgende Baueinheiten:

- den Schachttürmodul besteht aus einer Türportaleinheit 11 und einer Anpassungseinheit 12
- den Puffermodul 8 im Schachtgrund den Antriebsmodul 9 als oberen Abschluss.
- Und in den von der IFS 1 geführten Kabinenmodul 5

[0027] Fig. 4 zeigt das Kernelement der IFS 1, die Türportaleinheit 11 mit den an der Rückseite der Türsäulen angebauten Schachttüren 2.

[0028] Die Türportaleinheit 11 wird, damit unterschiedliche Stockwerks Höhen möglich sind, um jeweils eine Anpassungseinheit 12 gleicher Struktur ergänzt. Während die Türportaleinheit 11 einen Standard darstellt, wird die Anpassungseinheit 12 auftragspezifisch hergestellt.

[0029] Die hohlen Türsäulen 11.1 von der Türportaleinheit 11 führen im inneren die nicht sichtbaren Gegengewichte 6.

[0030] Zwischen den Türsäulen 11.1 ist oben und unten ein Querprofil 11.2, 11.3 eingeschweißt oder eingeschraubt, so daß sich ein stabiler Rahmen ergibt. Auf dem unteren Querprofil 11.3 wird die Türschwelle die gleichzeitig zur Befestigung des Moduls an der Stockwerksdecke dient, in der Höhe justierbar aufgebaut.

[0031] Die Türsäulen 11.1 können stumpf aufeinander gesetzt oder mit einer 45° Phase oder mit einer Treppen Phase ineinander gefügt sein.

[0032] An der Rückseite jeder Säule 11.1 ist im rechten Winkel zur Türfront mit horizontalen Profilen 11.4 die Führungsschienen säule angeschweißt, auf der die senkrechten Führungsschienen 10 fest oder verschiebbar befestigt sind, welche die Kabine 5 führen. Die Führungsschienen können an den Enden verzahnt oder Stumpf ausgeführt werden.

[0033] Türportaleinheit 11 und Anpassungseinheit 12 werden, mittels auf der Führungsschienen säule angebrachter Zapfen 11.5, in vertikaler Achse führungsgenau zusammengesteckt.

[0034] Die Führungsschienen säule kann aber auch als integriertes Strangpressprofil ausgeführt sein das mittels horizontaler Stäbe mit den Türsäulen 11.1 verbunden ist.

[0035] In den senkrechten Profilvern können entsprechend Fig. 7, 11.8 zusätzlich Kabel geführt werden.

[0036] Während die Türportaleinheit 11 voll standardisiert ist, erfolgt die Herstellung der Anpassungseinheit 12 in Bezug auf die Stockwerks höhe auftragspezifisch indem die senkrechten Profile der Erweiterung 11.4, sowie Kabel und Führungsschienen 10 entsprechend abgelängt werden.

[0037] Der Puffermodul 8 ist die Sockeleinheit, auf der alle weiteren Module aufgesteckt werden. Die Konstruktion vom Puffermodul 8 entspricht der von der Anpassungseinheit 12, sie ist aber zusätzlich mit einem Querträger ausgerüstet, auf dem die Kabinenpuffer sitzen. Die Puffer für die Gegengewichte sitzen in den Türsäulen 11.1 und sind über eine nicht eingezeichnete Wartungsklappe zugänglich.

[0038] Der Antriebsmodul 9 abgebildet in Fig. 5 bildet den oberen Abschluss der IFS 1 und ist z. B. eine aus Standardprofilen hergestellte Rahmenkonstruktion 9.6. Er enthält 2 mit einer Achse 9.4 verbundene Treibscheiben 9.1, 9.2, die jeweils an dem linken und rechten Teil des Modulrahmens 9.6 befestigt sind.

[0039] Parallel zur Achse 9.4 liegt der Antrieb 9.5 mit Getriebe, Motor, Bremse und Handrad. Die Kraftübertragung 9.8 vom Antrieb 9.5 auf die Achse 9.4 erfolgt mittels Zahnradern, oder mit Kette oder mit Zahnriemen.

[0040] Neben dem Motor werden in nicht eingezeichneten steckbaren Gehäusen die Antriebsregelung und die Aufzugssteuerung untergebracht. Das Gehäuse des Antriebsmoduls 9 ist innen mit geräuschkämmendem Material ausgekleidet.

[0041] Für Reparaturen und Wartung, sind die Einbauten des Antriebsmoduls 9 über eine breite Klappe 9.7 vom Vorraum 4 aus zugänglich. Der Modul 9 kann, komplett oder in Teilen, ausgewechselt werden ohne daß der Schacht 3 betreten werden muß.

[0042] Der Modul 9 wird auf die Rahmenkonstruktion des IFS Modules 12 oder 11, mit Dämpfungsglieder dazwischen aufgesetzt und an in dem Rahmen 9.6 des Antriebsmoduls vorgesehenen Positionslöcher horizontal justierbar mit diesen verschraubt.

[0043] Fig. 6 zeigt eine der möglichen Varianten des Antriebsmoduls 9. Dabei erhalten die Treibscheiben 9.1 und 9.2 jeweils ein eigenes Antriebsaggregat 9.8. Die Achse 9.4 zwischen den Treibscheiben 9.1, 9.2 entfällt. Durch den Doppelantrieb werden Modularität und Sicherheit des Aufzugssystems weiter erhöht.

[0044] Fig. 7 Zeigt im Horizontalschnitt die IFS 1 mit Gegengewicht 6 und Kabinenmodul 5 im Schacht.

[0045] In dieser Abbildung läßt sich die optimale Raumnutzung des Schachtes 3 durch den IFS Aufzug 1 mit Kabinenmodul 5 erkennen. Der IFS 1 hat keine statische Verbindung zu den Schachtwänden. Dadurch wird die Einleitung von Schall in das Gebäude stark gedämpft.

[0046] Die zwei Türsäulen 11.1 mit den Gegengewichten 6 sind rechts und links der Türöffnung 11.3 und vor den Türflügeln der Schachttüre 2 positioniert. Die eingezeichnete Türblende 11.7 kann entsprechend der gewählten breite der Türsäule 11.1 schmaler ausfallen oder ganz entfallen. Das senkrechte Profil 11.8 an der Rückseite der Türsäule 11.1 zeigt eine mögliche Version der Kabelführung.

[0047] Der Kabinenmodul 5 gliedert sich in eine Kabinen Fronteinheit 5.1 und in eine Fahrgasteinheit 5.2.

[0048] Die Fronteinheit 5.1 enthält die gesamte Technik der Kabine 5 wie Rahmen, Führungseinrichtung, Kabinentüre mit Antrieb, Tableau, Fangbremse etc. Die Abmessungen und sonstigen Schnittstellen sind kompatibel zur IFS 1 ausgeführt.

[0049] Die individuell gestaltbare Fahrgasteinheit 5.2 wird entweder bereits in der Fabrik oder auf der Baustelle angeschraubt. Sie kann z. B. eine mehreckige, runde oder ovale Form mit abgeschnittenem Heck haben. Ebenso können die Aufzugstüren rund ausgeführt sein.

[0050] Fig. 8 zeigt abschließend ein 3D Vollbild der Türportaleinheit 11 mit Schachttüren 2, Kabinenführung 10 und Gegengewichtsführung 11.1.

Im Ausführungsbeispiel 2 zeigen

[0051] Fig. 21 Die Frontansicht der durchgehenden, integrierten Frontstruktur IFS mit den Türsäulen, den Schachttüren und den Puffern im Schachtgrund.

[0052] Fig. 22 Einen Horizontalschnitt der erweiterten IFS bestehend aus dem Türsäulenprofil mit integriertem Gegengewicht, dazwischen die Türschwelle sowie nach hinten angebaut, die Säulen der Kabinenführung.

[0053] Fig. 23 Als Ansicht den Abschnitt einer Türsäule mit auf der Betondecke befestigter Türschwelle, darunter eine Queraussteifung mit einer Vorrichtung für die obere Befestigung einer Frontblende, darunter die Führungs-

schiene der Schachttüre mit einer Vorrichtung zur unteren Befestigung einer Frontblende sowie gestrichelt die unterteilten Befestigungs- und Abstandsklötze im Türsäulenprofil.

[0054] Die integrierten Frontstruktur IFS von Beispiel 2 erfüllt eine Reihe von Funktionen:

Sie kann in der Grundversion mit jedem konventionellen Seilaufzug kombiniert werden. Sie ist statisch selbsttragend, modular und ersetzt komplett die Frontwand des massiven Schachtes. Sie trägt vertikal verschiebbare Schachttüren und Türschwellen und führt in den Türsäulen mindestens ein Gegengewicht. Die IFS kann als 4. Wand, in Abschnitten, ganz oder teilweise ausgebaut, in den Schacht eingesetzt werden.

[0055] Durch die integrale Führung der Gegengewichte in der IFS entsteht eine neue Platz sparende Architektur für Aufzüge. Das heisst bei gleicher Kabinengrösse können die Schachtabmessungen mit IFS gegenüber konventionellen Aufzügen um 20 bis 25% geringer ausfallen.

[0056] Die IFS wird mittels der Türschwellenkonstruktion an den jeweiligen Stockwerksdecken, vertikal flexibel befestigt um, A bei Senkung des Gebäudes nach wie vor einen Absatzfreien Zugang zum Aufzug zu haben und B um möglichst wenig Vibrationen und Geräusche des Aufzuges in das Gebäude einzuleiten.

[0057] Ausser dieser Befestigung gibt es keine weiteren mechanischen Schnittstellenverbindungen zum Gebäude.

[0058] Die IFS kann in gleich oder unterschiedlich langen Modulen hergestellt bereits nach Fertigstellung des Kellerbodens, entsprechend dem Baufortschritt in den Schacht eingemauert oder einbetoniert werden. Eingeschweisst in eine Folie kann sie so bereits in einer frühen Bauphase die Schachtfrent schliessen und gleichzeitig eine Teilfunktion der Schalung übernehmen. Zum Beispiel für den Abschluss der Stockwerksdecke zum Schacht. Sie kann aber auch entsprechend der Produktions- Transport- oder gebäudetechnischen Anforderungen nachträglich am Stück oder in Modulen eingebaut werden.

[0059] Die stockwerkshohen IFS Module passen auf Grund ihrer Abmessungen durch normale Türen. Sie sind mechanisch und elektrisch zusammensteckbar (plug and play). Somit ist eine Teilmontage in jedem Baustadium möglich.

[0060] Wie im Beispiel 1 besteht die IFS entsprechend Fig. 2.1 aus zwei statisch selbsttragenden Türsäulen 211.1, z. B. aus hohlen oder U förmigen Profilen, die so dimensioniert sind, dass sie innen mindestens ein Gegengewichte führen können. Bei einer Modulbauweise werden die Säulen in gleich lange oder unterschiedlich lange Module unterteilt. Für das nahtlose und zentrierte ineinanderfügen erhalten die unterteilten Türsäulen oben und unten eine 45° Phase.

[0061] Im Schachtgrund und Schachtkopf sind die Türsäulen wahlweise durch einen horizontale Querträger z. B. einem U-Profil fest verbunden. An diesen Querträgern kann die IFS auf dem Schachtboden und an der Gebäudedecke zusätzlich befestigt werden. Der Querträger dient ausserdem zur Aussteifung beim Transport.

[0062] Am oberen und unteren Ende haben die Türsäulen, zur Schachseite oder zur Eingangsseite Öffnungen für das austauschen der Puffer 224 und das einsetzen der Gegengewichte 26 in Fig. 2.2.

[0063] Des weiteren sind am oberen Querträger über der Türsäulenöffnung Seilklemmen angebracht, mit denen sich das Gegengewichtsseil bei Montagearbeiten fixieren lässt. Zur Befestigung von Querverbindungen weisen die Türsäulen 211.1, bündig zur hinteren Innenkante, senkrechte Profalnuten 310 auf. Diese Profalnuten 310 erfüllen eine Doppelfunktion. Sie dienen einmal als optischer Rahmen zwi-

schen Türsäule 211.1 und Schachttüre 22 in Fig. 2.1 und zum anderen als multifunktionales Verbindungs- und Befestigungselement z. B. für Türschwellen 211.3 und Führungsschiene der Schachttüre 315 in Fig. 2.3. In die Profalnuten können dazu von oben Klötze/Vierkantrohre 317, 318 mit Gewindelöchern eingeschoben werden. Ebenso ist das einsetzen von Klötzen 310 zur Definition des präzisen Abstandes von zwei Anbauteilen vorgesehen z. B. zwischen der Türschwelle 211.3 und dem Schachttürrahmen 315. Mit den Klötzen können auch zwei Türsäulenabschnitte 211.1 miteinander verbunden werden.

[0064] Die Türschwellenkonstruktion 211.3 zwischen den Säulen 211.1 ist multifunktional und besteht aus mehreren Elementen.

[0065] Zur Schachtseite wird ein stabiler, horizontaler Winkel 313 an den senkrechten Profilenuten 310 der beiden Türsäulen 211.1 verschraubt. Auf dem eine Platte 312 montiert ist. Die Platte 312 ist so breit wie die Türöffnung. Sie ragt über den Betonboden 27 und wird auf diesem befestigt. Die Hinterkante der Platte schliesst zur Schachtseite mit dem Führungsprofil für die Schachttüre 211.3 ab.

[0066] Bei Gebäuden die sich senken wird nach dem festschrauben der Türschwellen – Platte 312 auf der Betondecke die Verschraubung des Winkels 313 unter der Platte wieder gelöst. Es kann aber auch eine gleitende Befestigungsvorrichtung mit z. B. Kunststoffeinlagen vorgesehen werden.

[0067] Dadurch kann sich die Türschwelle 211.3 beim schrumpfen des Gebäudes mit dem Betonboden 27 senken. Die Türsäulen 211.1 werden so durch die seitlichen Einschnitte der Türschwellenplatte 312 und die Türschwelle selbst am Betonboden gleitend befestigt. Der richtige Abstand von der Türschwelle 211.3 bis zur Führung der Schachttüre 315 wird durch ein Abstandselemente 310 in der Profilnute der Türsäule 211.1 erreicht.

[0068] Unterhalb des Winkels der Türschwellen – Platte 313 ist ein weiterer Winkel 314 mit den Türsäulen 211.1 verschraubt. Dieser dient als Queraussteifung und zur Befestigung der Frontblende 316 zwischen Unterkante Stockwerksdecke 27 und Schachttüre.

[0069] In Türhöhe ist die horizontale Schachttürführung 315 an der Rückseite der Türsäulen 211.1 verschraubt. Der obere Türbalken zwischen den beiden Türsäulen wird durch ein nach oben gerichtetes, U-förmigen Element 315, so breit wie die Türöffnung gebildet, das auch der Befestigung der Türführungsschiene dient. Der vordere Schenkel dieses U's dient dem Anbringen der Frontblende 316 zwischen Türrahmen und Stockwerksdecke.

[0070] An der hinteren Unterkante des U's 315 ist ein Profil 223 befestigt das die Abmessungen der vertikalen Türsäulen Profilnute 310 hat und bildet mit diesen einen Blindrahmen für die Schachttüre.

[0071] Wie im Beispiel 1 wird entsprechend Fig. 2.2 die Basisversion nach hinten um zwei selbsttragende Säulen 210.1 mit angebauten Schienen 210 zur Führung der Kabine erweitert. Diese Kabinenführungssäulen sind durch mehrere horizontal laufende Profile 211.4 mit den Türsäulen 211.1 fest verbunden und bilden mit diesen eine modulare Einheit. Die horizontalen Profile 211.4 definieren durch ihre Länge den exakten Abstand zwischen Türschwelle 211.3 und Führungsschiene 210.

[0072] Die Komplettversion führt zu einem eigenständigen, neuartigen Aufzugssystem.

[0073] Der IFS Aufzug ist ohne konstruktive Änderungen im geschlossenen Schacht oder in offener Bauform als Panoramaaufzug einsetzbar.

[0074] Ein massiver Schacht mit Befestigungsmöglichkeiten für Antrieb, Puffer, Schachttüren, Türschwellen, Ka-

binenführung und Gegengewichtsführung kann beim IFS Aufzug entfallen. Im Prinzip wird an Stelle eines massiven Schachtes nur noch eine U förmige Hülle ohne besondere Anforderungen an Toleranzen, Statik oder Schallschutz, zu geringen Kosten benötigt.

[0075] Der Abstimmungsaufwand zwischen Gebäude- und Aufzugshersteller kann somit erheblich reduziert werden.

[0076] Der IFS Aufzug kann am Stück einschliesslich Kabine und Gegengewichten von oben mit dem Kran ins Gebäude gesetzt oder von unten durch ineinanderstecken von Modulen aufgebaut werden.

[0077] Die Kabinenführungssäulen selbst bestehen z. B. aus einem doppelten Vierkantrohr 210.1. Auf der breiten Seite ist mittig die Führungsschiene 210 angeschraubt oder angeschweisst. Bei unterteilten Säulen erhalten die doppelten Vierkantrohre oben Zentrierzapfen 210.2 auf die der nächste Modul aufgesetzt wird. Die Führungsschiene kann je nach gewünschtem Fahrkomfort an der Schnittstelle stumpf oder verzahnt ausgeführt werden. Die Zentrierzapfen 210.2 sorgen für eine exakte Ausrichtung der Führungsschienen beim aufeinandersetzen von Modulen. Bei hohen Gebäuden ist zudem vorgesehen die Kabinenführungssäulen 210.1 in erforderlichem Abstand an Stockwerksdecken anzubinden um die Knickspannung zu reduzieren. Sowohl die Türsäulen als auch die Kabinenführungssäulen können statt in Stahl z. B. auch als Strangpressprofile in Aluminium ausgeführt werden.

[0078] Die erweiterte IFS schliesst wie im Beispiel 1 mit einem Antriebsmodul 29 ab, der mindestens eine Tragrolle für die flexible Verbindung von Gegengewichten und Kabine oder eine komplette Antriebseinheit mit mindestens einer Treibscheibe beinhaltet. Die flexible Verbindung können z. B. Stahlseile, Kunststoffseile, Hybridseile ein Riemen, eine Kette oder andere Elemente sein. In der Grundvariante ist eine 1 : 1 Anhängung von Gegengewichten und Kabine vorgesehen. Durch Einsatz weiterer Rollen sind jedoch auch Mehrfachumhängungen möglich was als Stand der Technik an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt wird.

[0079] Die Kühlluft für den Antrieb wird vom Schacht entnommen und die Abluft wieder in den Schacht eingeleitet.

[0080] Der Puffermodul entspricht ebenfalls dem Beispiel 1 und wird hier nicht weiter ausgeführt. Ist ein unten liegender Antrieb vorgesehen wird der Antriebsmodul 29 in den Puffermodul 28 integriert. Die unten liegende Treibscheiben ist dann als Zahnrad ausgeführt über das eine Kette oder ein Zahnriemen von der Unterseite der Gegengewichten über die Treibscheibe des Antriebes zur Unterseite der Kabine läuft damit den Aufzug in beiden Richtungen angetrieben und gebremst werden kann. Die Tragfunktion wird wie bisher konventionell ausgeführt.

[0081] Bei der Antriebsversion unten wird die Türschwelle der untersten Schachttüre aufklappbar ausgeführt und dient als Wartungszugang zum Antrieb.

[0082] Eine weitere Variante stellt ein unter und/oder auf der Kabine angebrachter Reibradantrieb dar, dessen Reibräder mit der erforderlichen Kraft, direkt an die Führungsschienen angepresst werden. Der Antriebsmodul auf den Säulen enthält dann ebenfalls nur die Tragrollen für flexible Tragverbindungen.

[0083] Der Kabinenmodul der Puffermodul sowie der Antriebsmodul entsprechen im übrigen dem Beispiel 1.

Patentansprüche

1. Maschinenraum loser Aufzug in modularer Struktur, mit Fahrkorb und einer zum Aufzug gehörender

Schachttürfront, dadurch gekennzeichnet, dass in die Schachttürfront mindestens zwei vom Schachtgrund bis zum Schachtkopf reichende Säulen eingebaut sind, die rechts und links der Türöffnung und vor den Türflügeln der Schachttüre positioniert sind und mindestens ein Gegengewicht führen.

2. Nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese Säulen sich aus Abschnitten beliebiger Länge zusammensetzen.

3. Nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulenabschnitte durch eine Steckvorrichtung mechanisch zusammensteckbar sind.

4. Nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen jeweils mindestens eine Profillnute haben an der mittels eingeschobener Befestigungsvorrichtungen die Türschwellen- und die Schachttürkonstruktion vertikal gleitend befestigt sind.

5. Nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in die Profillnuten eingeschobene Stäbe den Abstand zwischen Türschwelle und Schachttürkonstruktion und anderen Elementen definieren

6. Nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Türschwellenkonstruktion zusätzlich an oder auf der Stockwerksdecke befestigt ist

7. Nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei parallele Säulenabschnitte gleicher Länge einen standardisierten Türmodul und zwei parallele Säulenabschnitte unterschiedlicher Länge einen adaptiven Zwischenmodul bilden.

8. Nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den Säulenabschnitte gleicher Länge die den Türmodul bilden die Schachttürkonstruktion befestigt ist.

9. Nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den Säulenabschnitte gleicher Länge die den Türmodul bilden die Türschwellenkonstruktion befestigt ist.

10. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Rückseite jeder der Säulen die rechts und links der Schachttüre positionierten sind, mittels horizontaler Streben eine weitere vertikal zusammensteckbare Säule mit den Führungsschienen für den Fahrkorb angebaut ist.

11. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Säulen auf einem Sockelmodul stehen auf dem die Puffer für Fahrkorb und Gegengewicht aufgebaut sind.

12. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmodul mit zweigeteilter Treibscheibe schwingungsgedämpft, in der horizontalen Achse verschiebbar, auf den Säulen befestigt ist und eine von der Vorraumseite aus zu öffnende Wartungsklappe hat.

13. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsseile die über die zweigeteilte Treibscheibe des Antriebsmoduls laufen mittels zweier Rollen auf der Kabine und jeweils einer Rolle auf dem zweigeteilten Gegengewicht 2 : 1 umgehängt sind

14. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrkorb sich aus einen standardisierten Frontmodul sowie einem in Form und Abmessungen frei gestaltbaren Fahrgastmodul zusammensetzt wobei der Frontmodul die Fahrkorbtüre und die Führungseinrichtung des Fahrkorbes mit kompatible Abmessungen zur Schachttürfront und den Führungsschienen Säulen enthält.

15. Nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß jede der 2 Treibscheiben einen eigenen Antrieb hat

16. Nach Anspruch 12 dadurch gekennzeichnet, daß

die Verbindungsachse Achse der 2 Treibscheiben von einen parallel dazu liegenden Antrieb bewegt wird.

17. Nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß, der Fahrkorb eine runde oder ovale Form mit abgeschnittenem Heck hat.

5

18. Nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß, die senkrechten Säulen auf der Frontseite und oder der Schachtseite mindestens eine Wartungsklappe haben.

19. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Säulen ein beliebiges Profil haben und auf einer Seite offen sein können.

10

20. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrkorbfront und die Schachtfront mit runden Türen ausgeführt sind.

21. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Trommel Antrieb ohne Gegengewicht in den Antriebsmodul eingebaut ist.

15

22. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen zur Vorraumseite offen sind und Glaseinsätze haben.

20

23. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Aufzugskabel in einem an den Säulen befestigten Installationskanal geführt werden und an den Schnittstellen mit Steckern versehen sind.

25

24. Nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, Daß die Säulen an der Stockwerksdecke und/oder den Schachtwänden befestigt, gegebenenfalls einbetoniert sind.

25. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Die Schachttürkonstruktion nicht an den zwei Säulen sondern an den Schachtwänden befestigt ist.

30

26. Nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen eine statisch tragende Struktur besitzen.

35

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

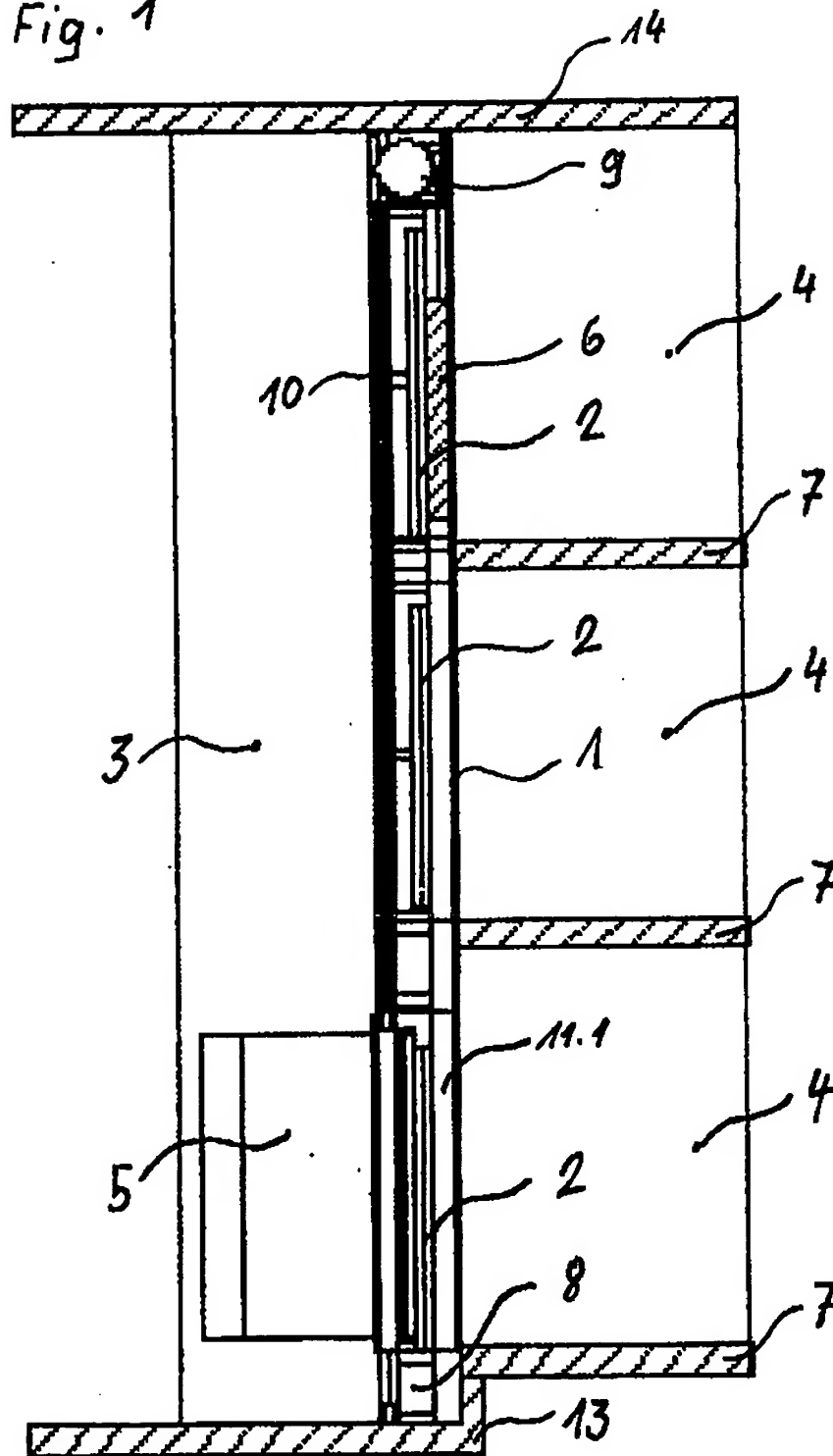
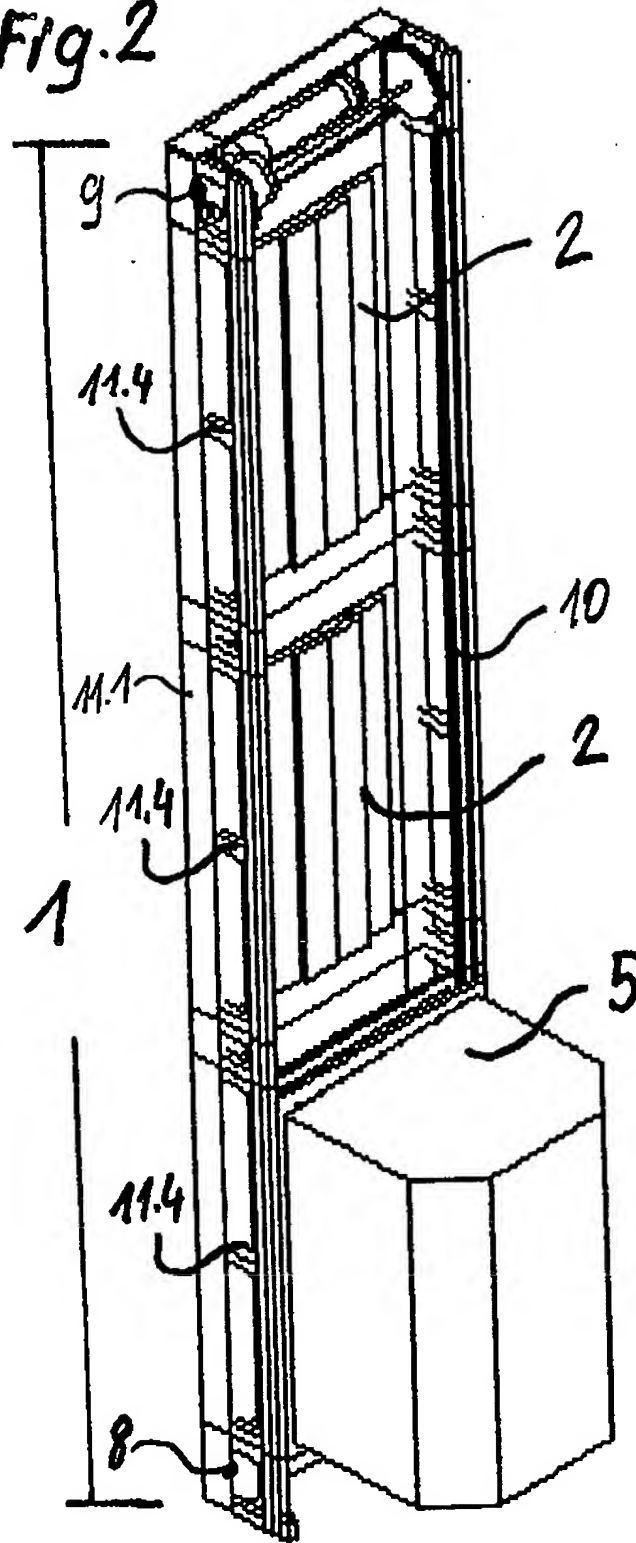
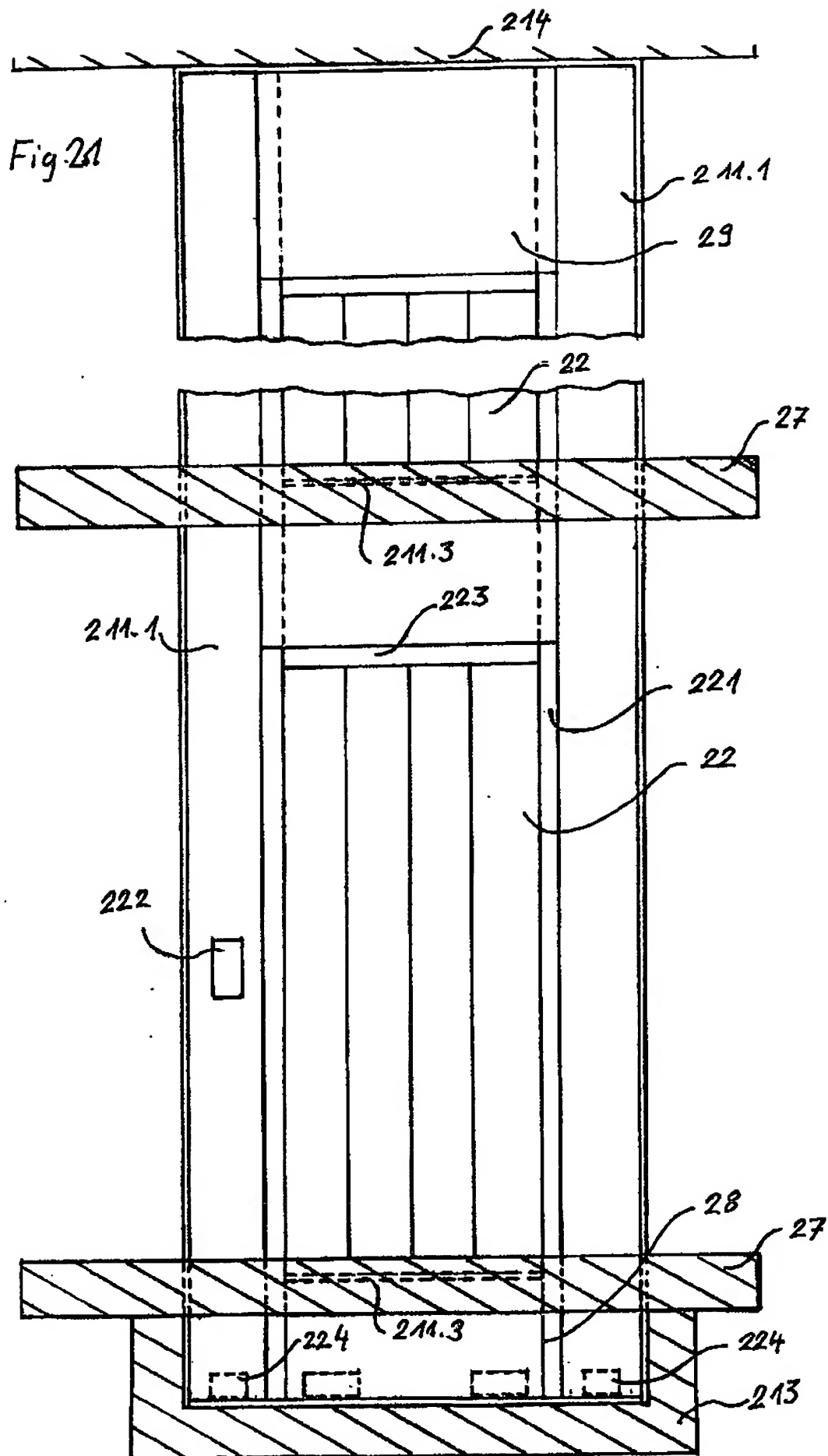
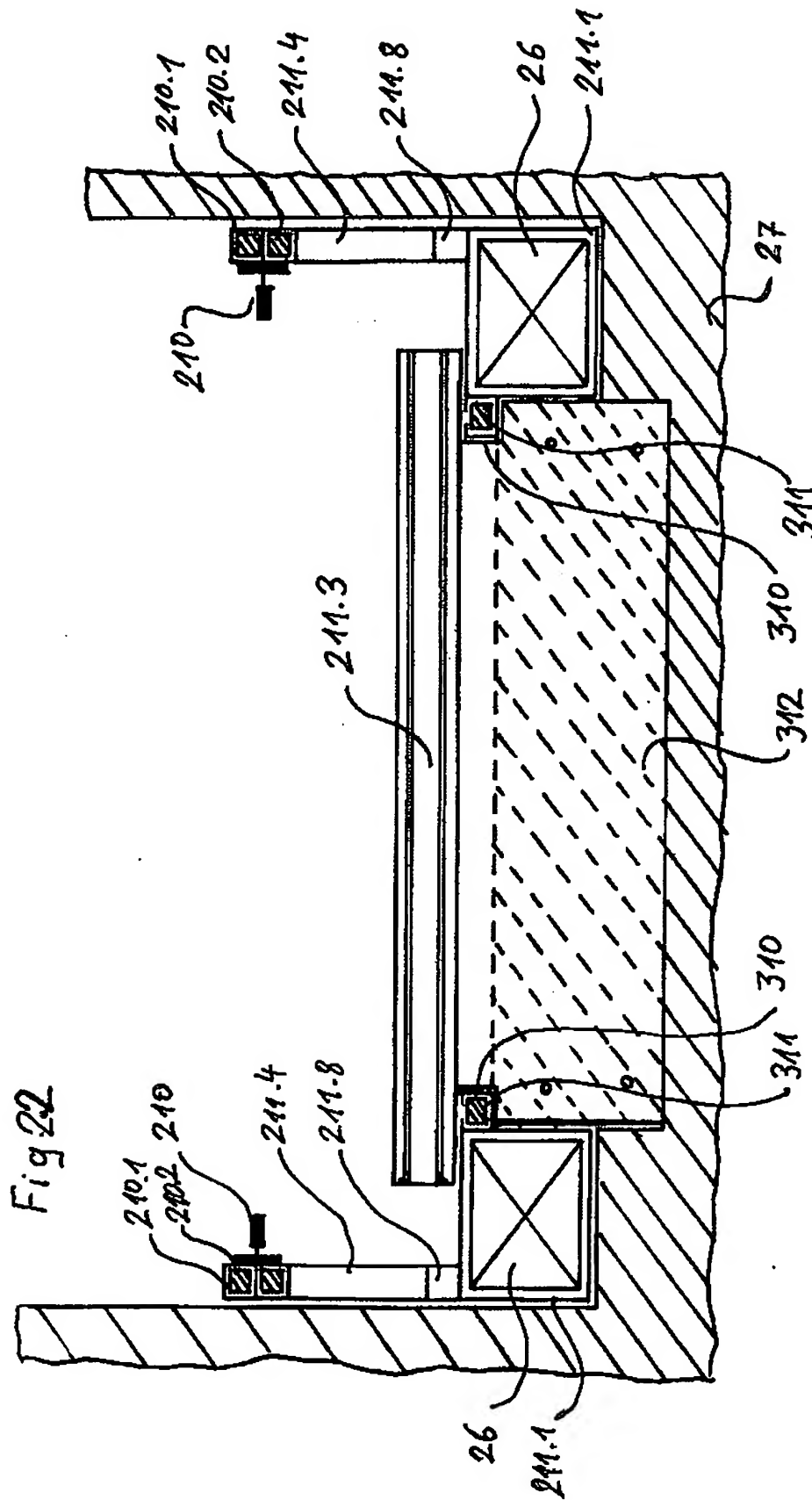


Fig. 2







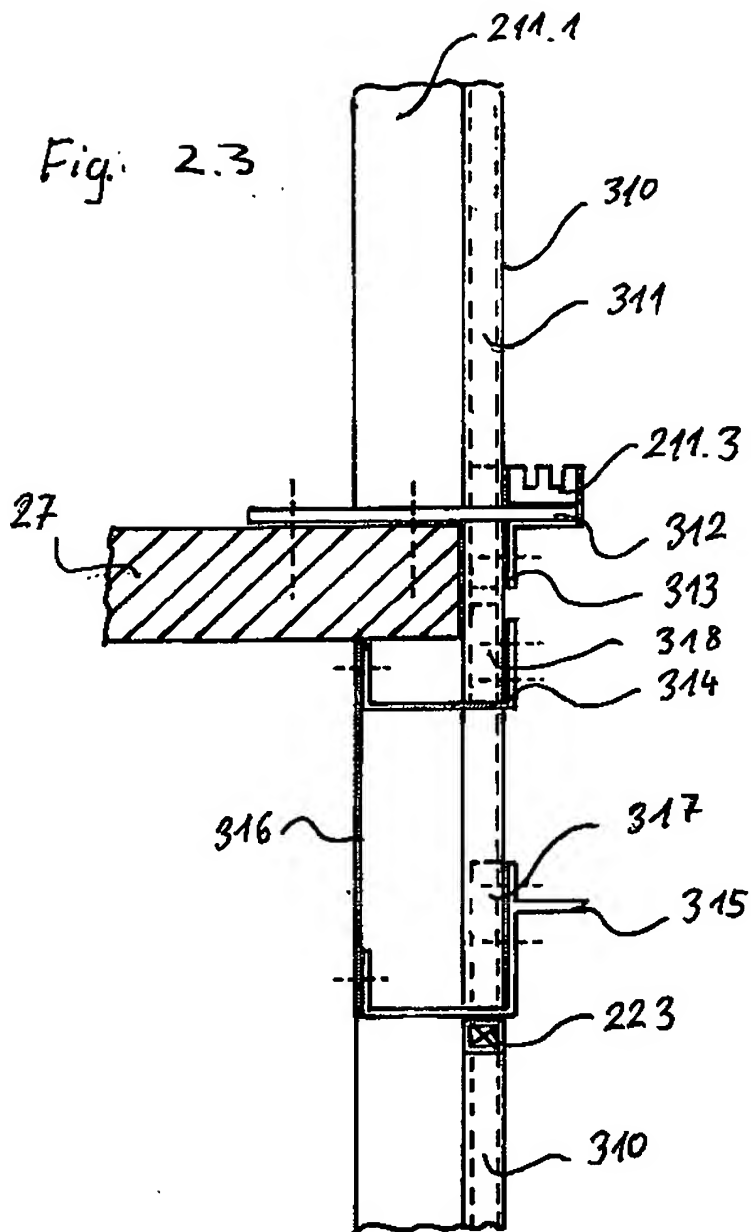
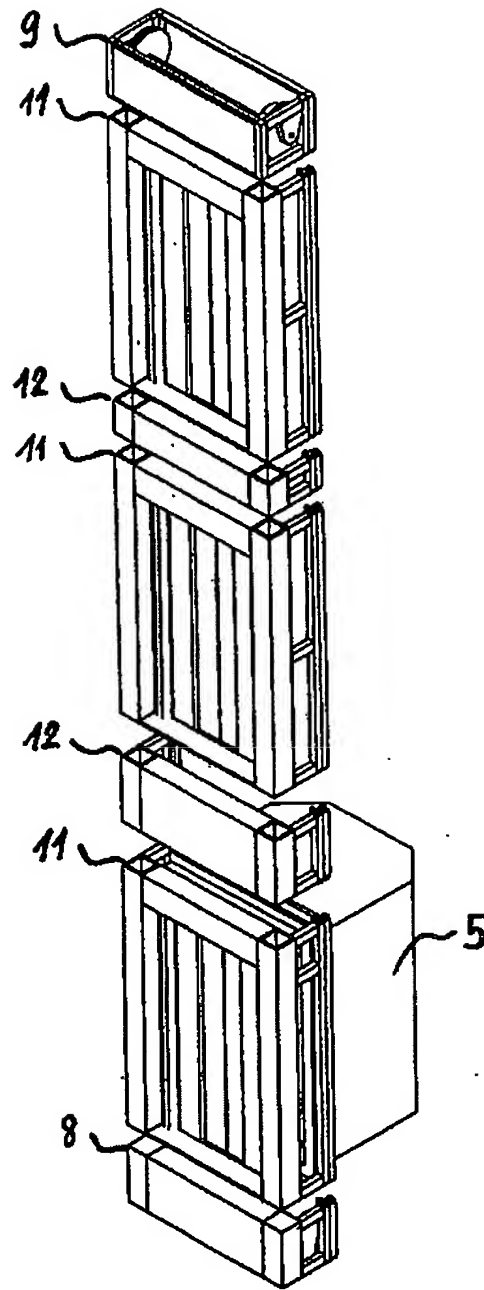
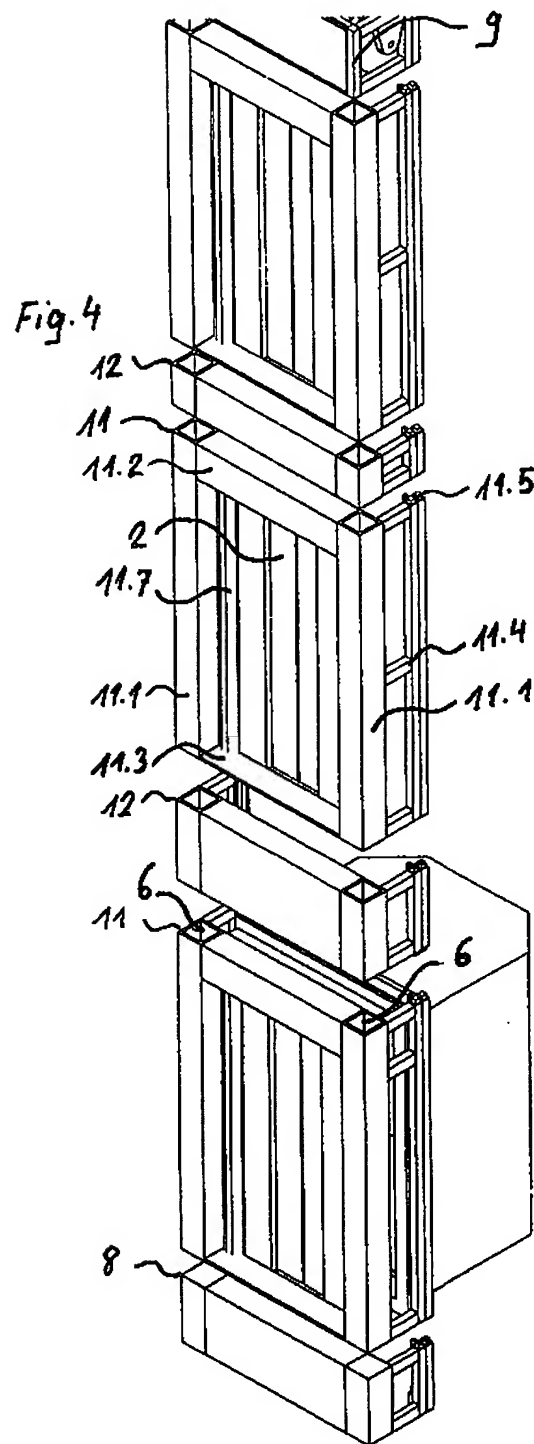
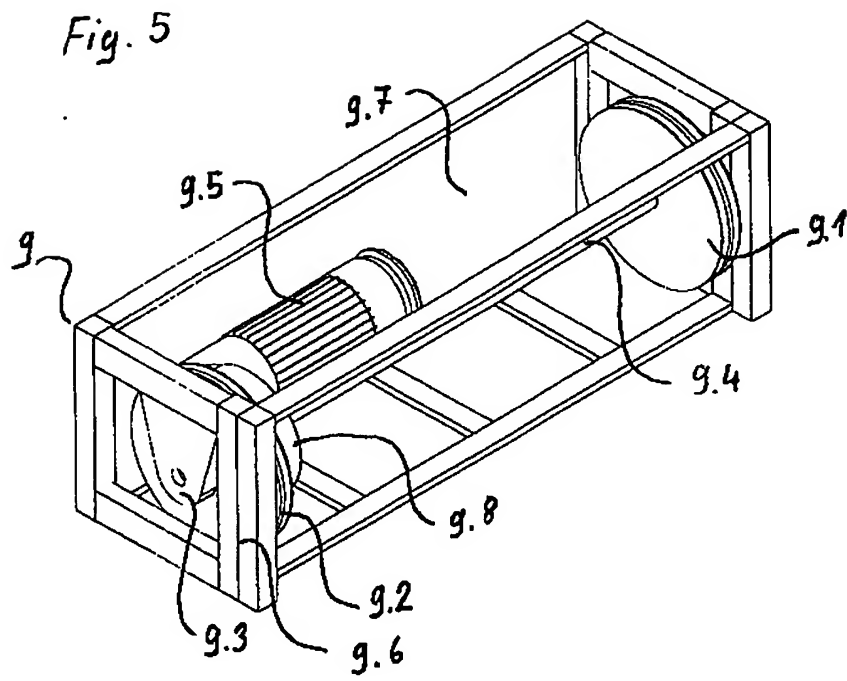


Fig. 3







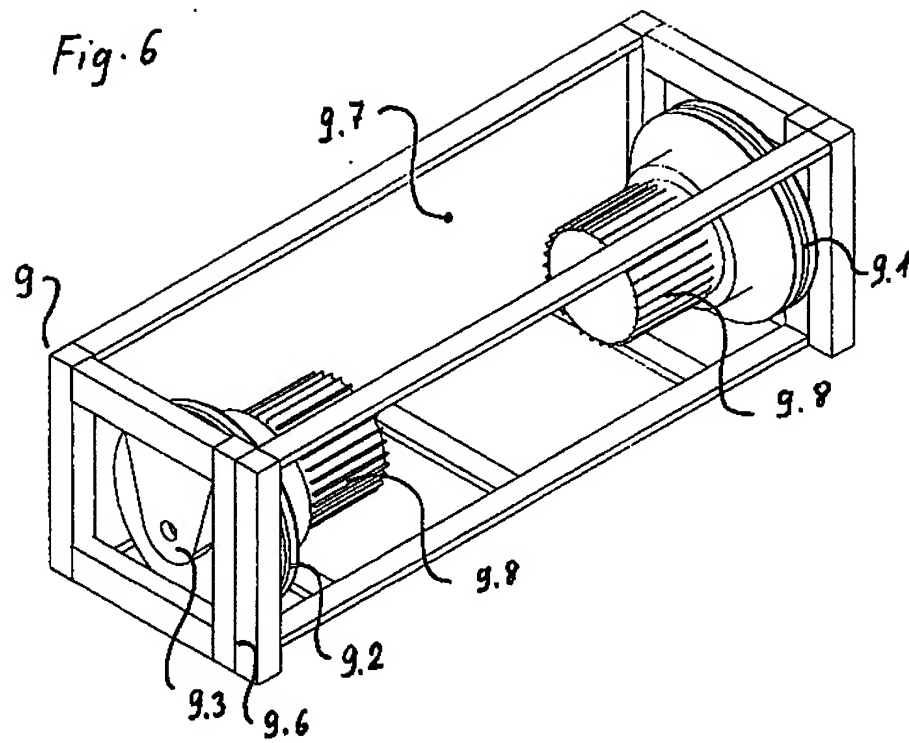
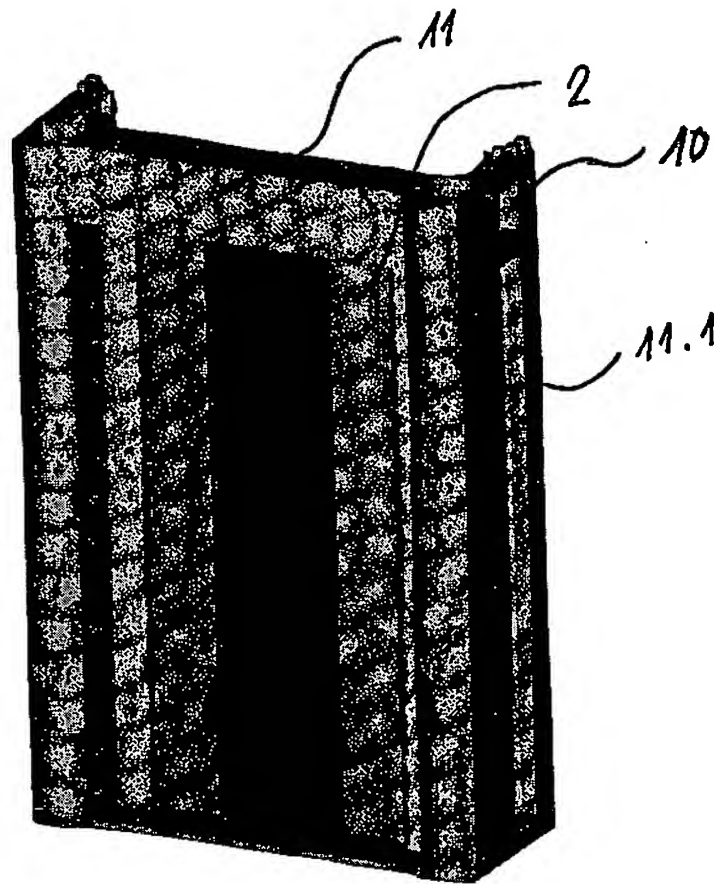


Fig. 8



BEST AVAILABLE COPY